



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 673 895 A5

⑤① Int. Cl.³: G 01 N 27/36
G 01 N 27/38

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 491/88

㉔ Anmeldungsdatum: 11.02.1988

㉔ Patent erteilt: 12.04.1990

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 12.04.1990

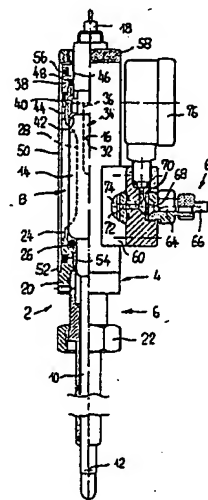
㉔ Inhaber:
Ingold Messtechnik AG, Urdorf

㉔ Erfinder:
Schaad, Ulrich Theodor, Rothrist
Brinkmann, Heinz-Jürgen, Schlieren

㉔ Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ Glaselektrodevorrichtung sowie Verfahren zum Sterilisieren derselben.

⑤⑦ Ein Gehäuse (2) weist einen Gehäuseoberteil (4) zur Aufnahme des Oberteiles (14) einer Glaselektrode (8) auf. Ein Schaft (10) der Glaselektrode ragt durch einen als Tauchrohr ausgebildeten Gehäuseunterteil (6). Der Ober-
teil (14) der Glaselektrode (8) ist mittels einer Überwurf-
mutter (38) zwischen Stützringen (26, 40) gehalten. Ein
elektrischer Kupplungsteil (18) der Glaselektrode (8) steht
über die Überwurfmutter (38) nach aussen vor. Um die
Glaselektrodevorrichtung als Ganzes und insbesondere
auch den Innenraum (74) des Gehäuseoberteiles (4) ein-
fach und dauerhaft sterilisieren zu können, ist der Gehä-
useoberteil (4) mit einer Abdeckhülse (50) versehen, die den
elektrischen Kupplungsteil (18) freilässt. An beiden Enden
ist die Abdeckhülse gegenüber dem Innenraum (74), wel-
cher auch die Einfüllöffnung (16) der Glaselektrode ent-
hält, abgedichtet. Ein Manometer (76), eine Druckluftzu-
fuhr (62) sowie ein Rückschlagventil (64) sind an der
Abdeckhülse (50) angeordnet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Glaselektrodenvorrichtung, wobei sich ein Glaselektrodenoberteil (14) mit einer Einfüllöffnung (16) für einen Bezugsselektrolyten in einem Oberteil (4) eines Gehäuses (2) befindet und mittels einer am Gehäuseoberteil (4) angeordneten Überwurfmutter (38) zwischen zwei Stützringen (26, 40) gehalten ist, wobei ein elektr. Kupplungsteil (18) der Glaselektrode (8) über die Überwurfmutter (38) vorsteht, wobei weiter ein Schaft (10) der Glaselektrode (8) durch ein den Gehäuseunterteil (6) bildendes Tauchrohr verläuft, und wobei am Gehäuse (2) ein Manometer (76) und eine Druckluftzufuhr (62) mit einem Rückschlagventil (64) angegeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuseoberteil (4) eine den Kupplungsteil (18) freilassende Abdeckhülse (50) befestigt und an beiden Enden gegen über dem die Einfüllöffnung (16) enthaltenden Innenraum (74) abgedichtet ist, wobei das Manometer (76) sowie die Druckluftzufuhr (62) mit dem Rückschlagventil (64) an der Abdeckhülse (50) angeordnet sind.

2. Glaselektrodenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Rückschlagventil (64) ein Sterilfilter (68) nachgeordnet ist.

3. Glaselektrodenvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sterilfilter (68) zwischen zwei Siebplatten (70) angeordnet ist.

4. Glaselektrodenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckhülse (50) mittels eines an der Überwurfmutter (38) angeordneten Schraubringes (58) gesichert ist.

5. Glaselektrodenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Verdrehsicherung (34) gegen Verdrehen der Glaselektrode (8) im Gehäuse (2) aufweist.

6. Glaselektrodenvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherung (34) eine am Oberteil (14) der Glaselektrode (8) angeformte vorzugsweise die Einfüllöffnung (16) enthaltende Nase (32) aufweist, die in einen nach oben offenen Schlitz (36) im Gehäuseoberteil (4) eingreift.

7. Glaselektrodenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuseunterteil (6) eine Überwurfmutter (22) zur Befestigung an einem Stutzen eines Reaktionsgefäßes angeordnet ist.

8. Glaselektrodenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Kupplungsteil (18) als Koaxialstecker ausgebildet ist.

9. Verfahren zum Sterilisieren der Glaselektrodenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass man nach dem Zusammenbau der Glaselektrodenvorrichtung über das Rückschlagventil Druckluft einbringt und nach Erreichen eines bestimmten Überdruckes die Glaselektrodenvorrichtung in einem Autoklaven solange mit Heissdampf beaufschlagt, bis auch der Innenraum und die dort angeordneten Teile sterilisiert sind.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Glaselektrodenvorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruches 1 sowie ein Verfahren zum Sterilisieren derselben.

Glaselektrodenvorrichtungen der eingangs genannten Art sind mehrfach bekannt. So ist beispielsweise aus der CH-PS 521 657 eine Glaselektrodenvorrichtung bekannt, bei der das Gehäuse der Glaselektrodenvorrichtung an einem Reaktionsgefäß befestigt ist und die Glaselektrode innerhalb des Gehäuses in das Reaktionsgefäß ein- und ausfahrbar

angeordnet ist. Ein Absperrorgan dient zum Absperrern des Zuganges zum Reaktionsgefäß, wenn die Glaselektrode zurückgezogen ist. Im zurückgezogenen Zustand befindet sich ein Teil der Glaselektrode in einer Kammer, in der eine Sterilisierung mittels Heissdampf möglich ist. Abgesehen davon, dass diese Vorrichtung relativ kompliziert ist, bietet sie nicht die Möglichkeit, die gesamte Glaselektrode, und insbesondere deren Einfüllöffnung für den Bezugsselektrolyten zu sterilisieren. Deshalb besteht die Gefahr, dass über den Bezugsselektrolyten Verunreinigungen über ein Keramikdiaphragma, welches kein zuverlässiges Sterilfilter ist, in das Reaktionsgefäß gelangen und dort die Reaktionen stört oder die Charge unbrauchbar macht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Glaselektrodenvorrichtung des eingangs genannten Art so auszubilden, dass sie als Ganzes sterilisierbar ist, wobei insbesondere auch die Einfüllöffnung für einen Bezugsselektrolyten und der sie umgebende Raum bleibend steril gehalten werden kann.

Die Aufgabe wird bei der eingangs genannten Glaselektrodenvorrichtung erfindungsgemäss gelöst durch:

- die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1;

sowie

- das Verfahren nach Anspruch 9.

Dadurch, dass am Gehäuseoberteil eine Abdeckhülse befestigt ist, die an beiden Enden gegenüber dem Innenraum, welcher die Einfüllöffnung enthält, abgedichtet ist, kann dieser Innenraum, wenn er einmal sterilisiert ist, steril gehalten werden. Die bleibende Sterilität wird durch die Anordnung der Druckluftzufuhr mit dem Rückschlagventil an der Abdeckhülse unterstützt. Im übrigen ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau der Glaselektrodenvorrichtung, wobei gerade der Gehäuseoberteil durch die Abdeckhülse überdeckt ist, sodass Schraubverbindungen, Anschlüsse und dergleichen, die die Gefahr von Verunreinigungen beinhalten, durch die Abdeckhülse abgedeckt sind. Insbesondere ist auch die Einfüllöffnung der Glaselektrode abgedeckt und kann sterilisiert werden, sodass auch die Gefahr, dass über den Bezugsselektrolyten Verunreinigungen in ein Reaktionsgefäß gelangen, vermieden werden.

Obwohl es an sich möglich ist, die Glaselektrodenvorrichtung in drucklosem Zustand und bei abgenommenem Rückschlagventil durch Impulsbedampfung mit Heissdampf zu sterilisieren, erhält man vorteilhaftere Ergebnisse, wenn gemäss dem Verfahren nach Anspruch 9 vorgegangen wird. Dann wird auch die im Innenraum des Gehäuseoberteiles enthaltene Druckluft mitsterilisiert und ein weiterer Luftaustausch vermieden, wodurch eine bleibende Sterilität erreicht wird. Die Druckluft verhindert auch ein etwaiges Kochen des Bezugsselektrolyten beim Abkühlen und eine Dampfkondensation im Geber und in der Elektrode beim Aufheizen.

Vorteilhafte Ausbildungen der Glaselektrodenvorrichtung sind in den Ansprüchen 2 bis 8 beschrieben.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 2, da dann die in das Innere des Gehäuseoberteiles einzubringende Druckluft bereits sterilisiert wird, sodass bereits vor der Sterilisation und gegebenenfalls später beim Korrigieren des Überdruckes wiederum sterile Luft eingebracht werden kann. Zweckmässigerweise ist das Sterilfilter gemäss Anspruch 3 angeordnet.

Für die Befestigung der Abdeckhülse ergeben sich verschiedene Möglichkeiten, wie beispielsweise die Befestigung mittels Bajonettverbindung, radiale Sicherungsschrauben oder dergleichen. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 4.

Um zu vermeiden, dass die Einfüllöffnung für den Bezugsselektrolyten eine unkontrollierbare Stellung einnimmt, ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 5 von Vorteil. Solche Verdrehsicherungen können verschiedenartig aufgebaut sein

und beispielsweise aus einer Nut bestehen, die in der Glaselektrode angeordnet ist und in die ein Stift des Gehäuses eingreift. Auch sind angeklebte Führungsglieder an der Glaselektrode denkbar. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 6.

Die Glaselektrodenvorrichtung kann in beliebiger Weise an einem Reaktionsgefäß befestigt sein, vorteilhafter ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 7.

Auch bezüglich des elektrischen Kupplungsteiles ergeben sich die verschiedensten Ausgestaltungsmöglichkeiten, wobei vorzugsweise eine Ausbildung nach Anspruch 8 in der Ausbildung gemäss der CH-PS 598 592 = US-PS 4 167 300 verwendet wird. Ein solcher Koaxialstecker lässt sich sterilisieren.

Glaselektroden gibt es in den verschiedensten Ausbildungen und für verschiedenste Zwecke, so beispielsweise zur pH-Messung, Redoxmessung und dergleichen.

Ein Ausführungsbeispiel der Glaselektrodenvorrichtung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschrieben, dabei zeigt die einzige Figur eine Glaselektrodenvorrichtung in teilweise aufgebrochenem, geschnittenem Zustand in Ansicht auf die Längsseite.

Die Figur zeigt eine Glaselektrodenvorrichtung, welche ein Gehäuse 2 mit einem Gehäuseoberteil 4 und einem als Tauchrohr ausgebildeten Gehäuseunterteil 6 aufweist. Im Gehäuse 2 ist eine Glaselektrode 8 angeordnet, deren Schaft 10 durch den als Tauchrohr ausgebildeten Gehäuseunterteil 6 verläuft und mit ihrem Diaphragma 12 nach unten vorsteht. Die Glaselektrode 8 enthält weiter einen Oberteil 14, der im Gehäuseoberteil 4 angeordnet ist. Der Oberteil enthält eine Einfüllöffnung 16 für einen Bezugselektrolyten sowie einen elektrischen Kupplungsteil 18, der vorzugsweise als koaxialer Stecker gemäss der CH-PS 598 592 = US-PS 4 167 300 ausgebildet ist. Der elektrische Kupplungsteil 18 ragt nach oben über den Gehäuseoberteil 4 vor und dient zum Anschluss der elektrischen Messleitung.

Der Gehäuseoberteil 4 enthält einen Sockel 20, in dem der Gehäuseunterteil 6 befestigt ist, der eine Überwurfmutter 22 zur Befestigung der ganzen Glaselektrodenvorrichtung an einem nicht näher dargestellten Stutzen eines Reaktionsgefäßes aufweist. Der Sockel 20 enthält weiter eine nach oben offene Hülse 24, in der der Oberteil 14 der Glaselektrode 8 eingesetzt ist und sich am unteren Ende an einem Stützring 26 abstützt. Die Hülse 24 weist ein Sichtfenster 28 zur Kontrolle der Füllung des Bezugselektrolyten auf. Die Einfüllöffnung 16 zum Nachfüllen des Bezugselektrolyten ist gleichzeitig als Nase 32 für eine Verdrehsicherung 34 ausgestaltet,

wobei diese Nase 32 in einen nach oben offenen Schlitz 36 der Hülse 24 eingreift. Gesichert wird der Oberteil 14 und damit die Glaselektrode 8 im Gehäuseoberteil durch eine Überwurfmutter 38, die einen Stützring 40 enthält, der auf eine obere Schulter 42 des Oberteiles 14 der Glaselektrode 18 drückt. Die Überwurfmutter 38 ist mittels eines Gewindes 44 auf die Hülse 24 aufgeschraubt. Die Überwurfmutter 38 enthält eine Oeffnung 46 zum Durchtritt des Kupplungsteiles 18 der Glaselektrode 8 nach aussen. Ein Dichtungsring 48 dient zur Abdichtung.

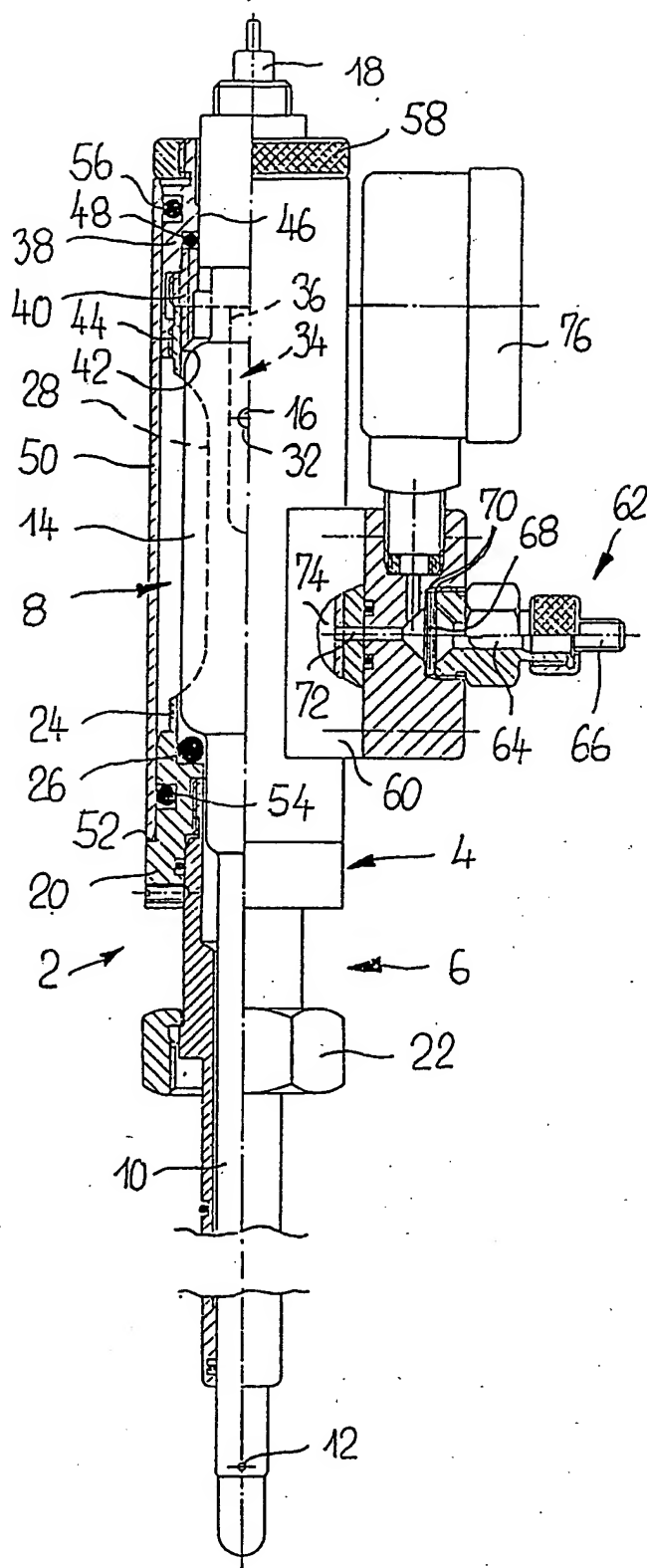
Am Gehäuseoberteil 4 ist eine Abdeckhülse 50 angeordnet, die von oben aufgeschoben wird und sich am unteren Ende an einem Absatz 52 des Sockels 20 und am oberen Ende am Umfang der Überwurfmutter 38 abstützt.

Ein unterer Dichtungsring 54 im Sockel 20 und ein oberer Dichtungsring 56 an der Überwurfmutter 38 dienen zum Abdichten der Abdeckhülse an beiden Enden gegenüber dem so gebildeten Innenraum des Gehäuseoberteiles. Ein auf die Überwurfmutter 38 aufgeschraubter Schraubring 58 dient zur Sicherung der Abdeckhülse 50 am Gehäuseoberteil.

An der Abdeckhülse 50 ist ein Sockel 60 befestigt, der eine Druckluftzufuhr 62 mit einem Rückschlagventil 64 aufweist. Die Druckluftzufuhr 62 enthält einen Anschlussstutzen 66 für eine Druckluftpumpe. Dem Rückschlagventil 64 ist ein Sterilfilter 68 nachgeschaltet, das zwischen Siebplatten 70 gehalten ist. Solche Sterilfilter sind beispielsweise bekannte Milipor-Filter mit einer Porengrösse von 0,2 µm. Vom Sterilfilter 68 führt ein Kanal 72 in den Innenraum 74 am Gehäuseoberteil 4. An den Kanal 72 ist ein Manometer 76 zur Anzeige des Überdruckes im Innenraum 74 angeordnet. Alle Teile der Glaselektrodenvorrichtung sind so ausgebildet, dass sie mit Heissdampf sterilisierbar sind.

Zur Sterilisierung der Glaselektrodenvorrichtung wird nach deren Zusammenbau über den Anschlussstutzen 66 Druckluft in den Innenraum 74 eingebracht, was beispielsweise mittels einer Fahrradpumpe geschehen kann. Die in den Innenraum eindringende Luft wird durch das Sterilfilter 68 gereinigt. Der Überdruck im Innenraum 74 hängt beispielsweise von der verwendeten Glaselektrode, dem Druck im Reaktionsgefäß und dergleichen ab und muss immer 0,2 bis 2 bar höher sein als der Druck im Reaktionsgefäß.

Anschliessend wird die Glaselektrodenvorrichtung in einen Autoklaven eingebracht und mittels Heissdampf sterilisiert, wobei man die Sterilisation so lange durchführt, bis auch die inneren Teile der Glaselektrodenvorrichtung sterilisiert sind. Nach Herausnahme und Abkühlung der Glaselektrode ist diese dauerhaft steril.





Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: 0 590 290 A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 93113187.4

51 Int. Cl. 5: G01N 27/28, F15B 15/14

22 Anmeldetag: 18.08.93

30 Priorität: 28.09.92 CH 3027/92

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.94 Patentblatt 94/14

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

71 Anmelder: Mettler-Toledo AG
Im Langacher
CH-8606 Greifensee(CH)

72 Erfinder: Zimmermann, Robert Karl
Hünenbergerstrasse 12
CH-6330 Cham(CH)

54 Wechselarmatur mit einem Sensor.

57 In einem Zylinder (10) ist ein pneumatisch betätigbarer Kolben (20) angeordnet, durch den eine hohle, mit dem Kolben (20) gekoppelte Kolbenstange (22) verläuft, in der der Sensor (4) herausnehmbar angeordnet ist. Die Kolbenstange (22) verläuft durch beide Stirnwände (12,16) des Zylinders (10) und weist ein Kopfstück (26) auf, das in zurückgezogener Ruhestellung der Kolbenstange (22) dichtend in einem Kopfteil (14) des Zylinders (10) angeordnet ist. Im Bereich eines Messkopfes (34) des Sensors (4) enthält die Kolbenstange (22) mindestens eine seitliche Eintrittsöffnung (30). Zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Ausstossens der Kolbenstange (22) auf der dem Kopfstück (26) abgewandten Seite des Kolbens (20) mit mindestens einer Durchtrittsöffnung (46) versehen, durch die die Druckluft entweichen kann, wenn kein Sensor (4) eingesetzt ist. Bei eingesetztem Sensor sind die Öffnungen (46), durch die die Druckluft entweicht, mediumsicht abgeschlossen.

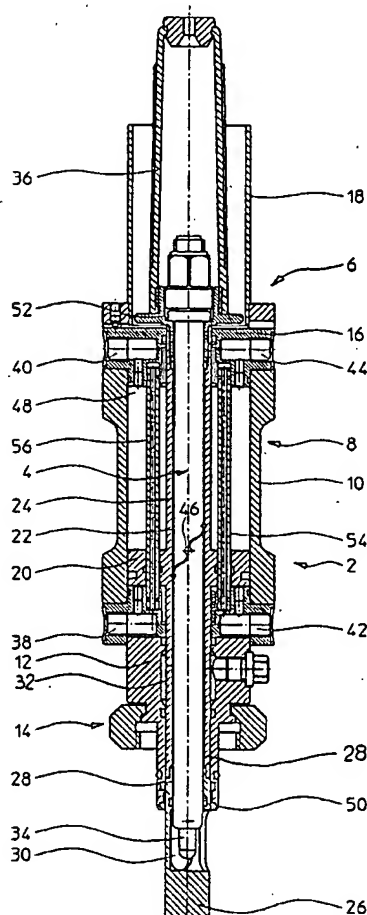


Fig. 1

EP 0 590 290 A1

Die Erfindung betrifft eine Wechselarmatur mit einem Sensor gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Wechselarmaturen mit einem Sensor der eingangs genannten Art sind mehrfach bekannt. Dabei besteht das Problem, dass die Wechselarmatur auch bei nicht eingesetztem Sensor betätigt werden kann, so dass die Kolbenstange in die Messstellung fahren kann. Das zu messende Medium kann dann durch die seitliche Eintrittsöffnung in die Kolbenstange gelangen und ausfliessen, was zu Personen- und oder Sachschäden führt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Wechselarmatur mit einem Sensor der eingangs genannten Art so auszubilden, dass die erwähnten Nachteile vermieden werden.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch, dass in der Kolbenstange auf der der Messeite abgewandten Seite des Kolbens eine durch den Sensor verschliessbare mit dem Zylinderraum kommunizierende Durchtrittsöffnung vorhanden ist, tritt das Druckmedium zum Betätigen der Kolbenstange in diese ein, wodurch ein Druckaufbau am Kolben verhindert wird, wenn der Sensor nicht eingesetzt ist, so dass der Kolben und damit die Kolbenstange nicht betätigt werden können. Dadurch wird auf einfachste Art eine vollständige Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Einfahren der Kolbenstange in den Messraum erreicht.

Zum Abdichten des Raumes zwischen der Kolbenstange und dem Sensor sind gemäss Anspruch 2 beidseits der Durchtrittsöffnung Dichtungsringe angeordnet.

Die Ansprüche 3 bis 5 beschreiben vorteilhafte Ausführungsvarianten zur Verhinderung des Verdrehens des Kolbens und damit der Kolbenstange und auch des Sensors.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschrieben, dabei zeigen:

Figur 1 die Wechselarmatur mit eingesetztem Sensor in Messstellung, im Längsschnitt; und

Figur 2 die Wechselarmatur der Figur 1 ohne Sensor und in Ruhestellung, im Längsschnitt.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Wechselarmatur 2 mit einem Sensor 4. Die Wechselarmatur 2 weist ein Gehäuse 6 mit einem pneumatischen Kolben/Zylinder-Aggregat 8 auf, das einen Zylinder 10 enthält, der nach vorne durch eine Stirnwand 12 und einen anschliessenden Kopfteil 14 und nach hinten durch eine hintere Stirnwand 16 und einen Schutzzyylinder 18 abgeschlossen ist. Im Zylinder 10 ist ein Kolben 20 verschiebbar angeordnet, durch den eine Kolbenstange 22 verläuft, die hohl

ausgebildet ist. Nach vorne ist der Hohlraum 24 durch ein Kopfstück 26 abgeschlossen, welches in der in Figur 2 gezeigten Ruhestellung eine Öffnung 28 des Kopfteiles 14 dichtend abschliesst. Im Anschluss an das Kopfstück 26 enthält die Kolbenstange 22 eine Eintrittsöffnung 30, die in Ruhestellung in einer Behandlungskammer 32 des Kopfteiles 14 liegt und in Messstellung in das zu messende Medium eintaucht, wie aus Figur 1 hervorgeht.

Die hohle Kolbenstange 22 nimmt den Sensor 4 auf, der im Bereich der Eintrittsöffnung 30 der Kolbenstange 22 einen Messkopf 34 aufweist. Am rückwärtigen Ende sind Mittel 36 zur Führung nicht näher dargestellter Anschlussleitungen vorhanden.

Das Kolben/Zylinder-Aggregat 8 weist verschiedene Anschlüsse 38,40,42,44 zur Zu- und Abführung von Druckluft auf. Auf der dem Kopfstück 26 abgewandten Seite des Kolbens 20 ist die Kolbenstange 22 mit mindestens einer Durchtrittsöffnung 46 versehen, durch die Druckluft vom oberen Zylinderraum 48 in den Hohlraum 24 der Kolbenstange 22 eindringen kann. Wenn in der Kolbenstange 22 kein Sensor 4 eingesetzt ist, kann sich im Zylinderraum 48 kein Druck aufbauen und es wird verhindert, dass die Wechselarmatur 2, d.h. der Kolben 20 und die Kolbenstange 22 betätigt werden kann bzw. können. Erst wenn der Sensor 4 in der Kolbenstange 22 eingesetzt ist, kann sich im Zylinderraum 48 ein Druck aufbauen, da beidseits der Durchtrittsöffnung 46 Dichtungsringe 50,52 das Abströmen von Druckluft verhindern, wodurch der Kolben angetrieben und die Kolbenstange mit dem Sensor 4 in die Messstellung der Figur 1 gebracht werden kann. Innerhalb des Zylinders 10 sind zwischen den Stirnwänden 12,16 verlaufende, diametral angeordnete Führungsstangen 54,56 vorhanden, die ein Verdrehen der Kolbenstange 22 und damit des Sensors 4 verhindert.

BEZUGSZEICHENLISTE

2	Wechselarmatur
4	Sensor
6	Gehäuse
8	Kolben/Zylinder-Aggregat
10	Zylinder
12	Stirnwand
14	Kopfteil
16	Stirnwand
18	Schutzzyylinder
20	Kolben
22	Kolbenstange
24	Hohlraum
26	Kopfstück
28	Öffnung
30	Eintrittsöffnung
32	Behandlungskammer
34	Messkopf

36	Führungsmittel		(22) im Zylinder (10) angeordnete Führungs-
38	Anschluss		stangen (54,56) aufweist.
40	Anschluss		
42	Anschluss		
44	Anschluss	5	
46	Durchtrittsöffnung		
48	Zylinderraum		
50	Dichtungsring		
52	Dichtungsring		
54	Führungsstange	10	
56	Führungsstange		

Patentansprüche

1. Wechselarmatur mit einem Sensor, wobei in einem Zylinder (10) ein pneumatisch betätigbarer Kolben (20) angeordnet ist, durch den eine hohle, mit dem Kolben (20) gekoppelte Kolbenstange (22) verläuft, in der der Sensor (4) herausnehmbar angeordnet ist, wobei die Kolbenstange (22) durch beide Stirnwände (12,16) des Zylinders (10) verschiebbar geführt ist, wobei die Kolbenstange (22) an der Mes-
seite ein geschlossenes Kopfstück (26) aufweist, das in zurückgezogener Ruhestellung dichtend in einem Kopfteil (14) des Zylinders (10) angeordnet ist und im Bereich eines Messkopfes (34) des Sensors (4) mindestens eine seitliche Eintrittsöffnung (30) aufweist, da-
durch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (22) auf der dem Kopfstück (26) abgewandten Seite des Kolbens (20) mindestens eine den Hohlraum (24) der Kolbenstange (22) mit dem Zylinderraum (48) verbindende Durchtrittsöffnung (46) aufweist, wobei der Hohlraum (24) und damit die Durchtrittsöffnung (46) bei eingesetztem Sensor (4) nach aussen abgeschlossen sind. 15
2. Wechselarmatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beidseits der Durchtrittsöffnung (46) Dichtungsringe (50,52) zwischen der Kolbenstange (22) und dem Sensor (4) angeordnet sind. 20
3. Wechselarmatur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (20) an einem Führungsmittel (54,56) gegen Verdrehen geführt ist. 25
4. Wechselarmatur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (54,56) mindestens eine im Zylinder (10) angeordnete Führungsstange (54,56) aufweist. 30
5. Wechselarmatur nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (54,56) mindestens zwei diametral zur Kolbenstange 35

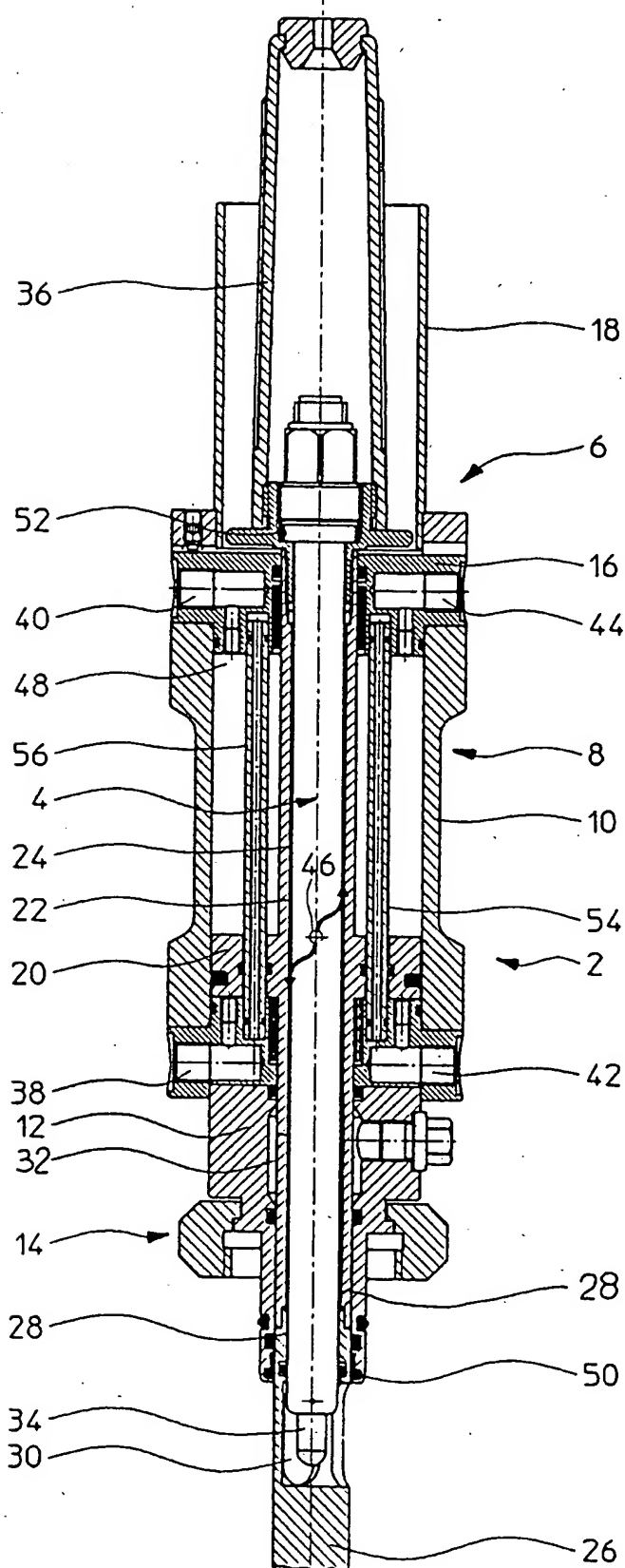


Fig.1

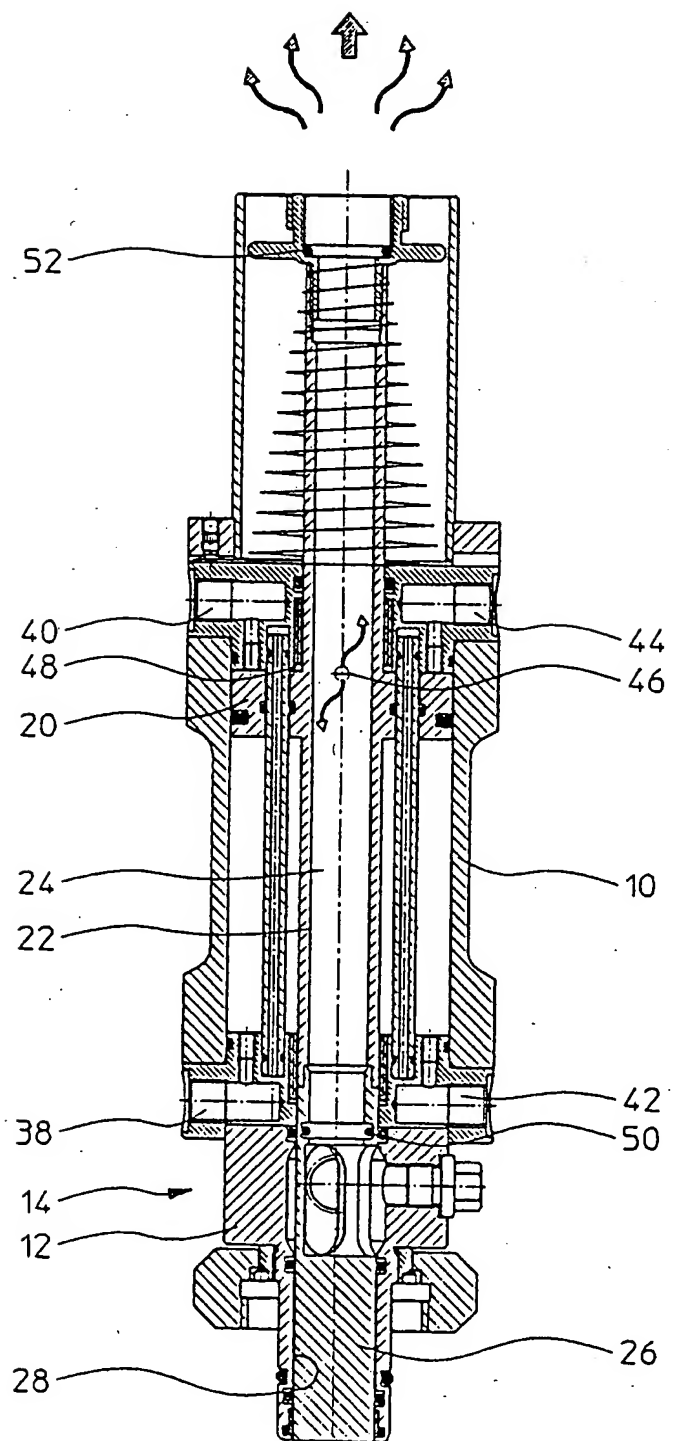


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 3187

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 391 838 (CIBA-GEIGY) * Zusammenfassung *	1	G01N27/28 F15B15/14
A	US-A-4 016 063 (RADNOTI) * das ganze Dokument *	2	
A	DE-U-84 33 321 (QUEISER) * das ganze Dokument *	3-5	
A	US-A-3 146 684 (VANDERHOOF)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			G01N F15B G01K G01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. November 1993	Prüfer KNOPS, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	